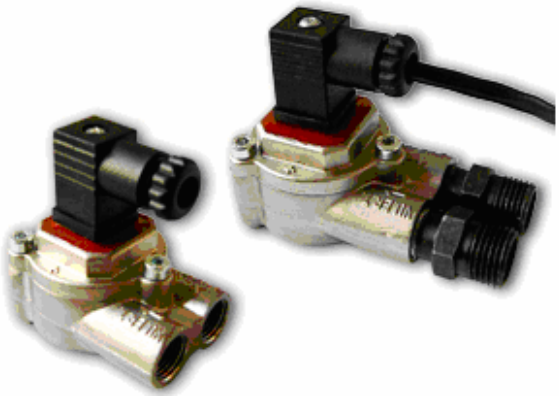
LWGY 系列微小型流量计

№2010-11

■ 概述

LWGY 系列微小流量计是一种采用涡轮原理设计专门测量微小流量的专用流量计，它具有极高的精度，特别是在高温和高压的条件下也是如此。电子脉冲发生器也集成在流量计内，在长期连续工作的条件下也能保持±1%的精度和±0.25%的重复性。由于灵巧的结构设计，在工作时不会形成沉淀，所以仪表的工作完成是“洁净”的。因此，即使是极为苛刻的要求，例如半导体集成电路和芯片的生产流程中使用的刻蚀剂，具有极强的耐腐蚀性，并如有一个极微小的颗粒落下，也会使芯片成为废品，这些 LWGY 系列产品都能满足。该系列流量计用途十分广泛：可用于测量、调节、分配液体，包括工业、化学、石油和商用咖啡机等。同时应用于食品卫生工业时，其产品都通过美国国家食品安全部门（NSF）的验证。

仪表名称：	微小量液体流量计
适用介质：	无杂质液体
仪表精度：	±1.0%R
仪表材质：	无铅铜



■ 技术参数

测量范围	口径	最小流量	最大流量	仪表系数
	1.1mm	2.1 L/h	90 L/h	0.487
	1.2mm	3.06 L/h	108 L/h	0.543
	1.4mm	5.04 L/h	138 L/h	0.625
	1.5mm	5.58 L/h	150 L/h	0.697
压力范围	最大 20.0bar			
温度范围	-10℃/+100℃			
精度等级	±1%			
重复精度	±0.25%			
管道连接	G 1/4 内螺纹（可根据客户要求定制）			
材 质	壳体 Green Brass （无铅铜） 轴承 INO×18/8（1.4305）不锈钢 涡轮用两块磁体得 PVDF（聚偏氟乙烯） 磁体 SrFeO 陶瓷，超声焊接 密封 MVQ（硅橡胶“O”型圈）			
安装方式	水平安装			
外形尺寸（L×B×H）	55×40×47mm			
重 量	约 300g			
认 证	NSF,CE			

地址：合肥市太湖西路 11 号 邮编：230022 技术支持（24h）：013385606475
电话：0551-3252085 3193269 3436475 传真：0551-3436475 E-mail：nazhx666@163.com

■ 概述

LWGYA 型涡轮流量计是由 LWGY 基本型涡轮流量传感器和电子计数器组成，可以现场使用，同时输出脉冲信号或 4～20mA 电流信号，适合于与显示仪、工控机、DCS 等计算机控制系统配合使用。

LWGY 系列涡轮流量传感器基于力矩平衡原理，属于速度式流量仪表。传感器具有结构简单、轻巧、精度高、复现性好、反应灵敏，安装维护使用方便等特点，广泛用于石油、化工、冶金、供水、造纸等行业，是流量计量和节能的理想仪表。

仪表采用了不锈钢 1Cr18Ni9Ti、2Cr13 及刚玉 Al_2O_3、硬质合金等材料制作而成。选用本产品的防爆型式(ExmIIT6)，可在有爆炸危险的环境中使用。适用于在工作温度下粘度小于 $5\times10^{-6}m^2/s$ 的介质，对于粘度大于 $5\times10^{-6}m^2/s$ 的液体，要对传感器进行实液标定后使用。如用户需用特殊形式的传感器，可协商，需防爆型传感器时，在订货中加以说明。

非防爆涡轮流量传感器

防爆涡轮流量传感器

涡轮流量计

■ 工作原理

流体流经流量计传感器壳体，由于叶轮的叶片与流向有一定的角度，流体的冲力使叶片具有转动力矩，克服摩擦力矩和流体阻力之后叶片旋转，在力矩平衡后转速稳定，在一定的条件下，转速与流速成正比，由于叶片有导磁性，它处于信号检测器（由永久磁钢和线圈组成）的磁场中，旋转的叶片切割磁力线，周期性的改变着线圈的磁通量，从而使线圈两端感应出电脉冲信号，此信号经过放大器的放大整形，形成有一定幅度的连续的矩形脉冲波，可远传至显示仪表，显示出流体的瞬时流量或总量。在一定的流量范围内，脉冲频率 f 与流经传感器的流体的瞬时流量 Q 成正比，流量方程为：

$$Q = 3600 \times \frac{f}{k}$$

式中：f —— 脉冲频率[Hz]

k —— 传感器的仪表系数[$1/m^3$]，由校验单给出。若以[1/L]为单位

Q —— 流体的瞬时流量（工作状态下）[m^3/h]

3600 —— 换算系数

每台传感器的仪表系数由制造厂填写在检定证书中，k 值设入配套的显示仪表中，便可显示出瞬时流量和累积总量。

流量计算公式：

流量计算公式：Q=（I - 4）/16* Q_F					
Q	——	实际流量（m^3/h）	I	——	电流输出（mA）
Q_F	——	流量测量上限值，m^3/h,见表（一）			
• 变送器供电电压：24V,（12V—30V）					
• 供电电压与负载电阻关系：			R_{LMAX}=（ U - 12）/ 0.02-50		
R_{LMAX}	——	最大负载电阻(Ω)	U	——	供电电压(V)
• 变送器接线：		红　　线	——	24V+	
		黑(绿)线	——	0V	

■ **基本参数（参照选型）与技术性能**

(1) 介质温度：-20～＋120℃。

(2) 环境温度：-20～＋55℃。

(3) 供电电源：电压：12V±10%，电流：≤10mA。

(4) 输出电压幅值：高电平≥8V，低电平≤0.8V。

(5) 传输距离：传感器至显示仪表的距离可达 1000m。

(6) 基本参数：

产品型号与标记								说明
	LWGY□	□□□	□	□	□			
类型	LWGY							基本型，+12V 供电，脉冲输出， 高电平≥8V 低电平≤0.8V
	LWGYA							4～20mA 两线制电流输出，远传变送型
	LWGYB							电池供电现场显示型
	LWGYC							现场显示/4～20mA 两线制电流输出
公称通径		4						4mm ——普通涡轮流量范围 0.04～0.25m3/h 宽量程涡轮为 0.04～0.4m3/h
		6						6mm ——普通涡轮流量范围 0.1～0.6m3/h 宽量程涡轮为 0.06～0.6m3/h
		10						10mm ——普通涡轮流量范围 0.2～1.2m3/h 宽量程涡轮为 0.15～1.5m3/h
		15						15mm ——普通涡轮流量范围 0.6～6m3/h 宽量程涡轮为 0.4～8m3/h
		25						25mm ——普通涡轮流量范围 1～10m3/h 宽量程涡轮为 0.5～10m3/h
		40						40mm ——普通涡轮流量范围 2～20m3/h 宽量程涡轮为 1～20m3/h
		50						50mm ——普通涡轮流量范围 4～40m3/h 宽量程涡轮为 2～40m3/h
		80						80mm ——普通涡轮流量范围 10～100m3/h 宽量程涡轮为 5～100m3/h
		100						100mm——普通涡轮流量范围 20～200m^3/h 宽量程涡轮为 10～200m^3/h
		150						150mm——普通涡轮流量范围 30～300m^3/h 宽量程涡轮为 15～300m^3/h
		200						200mm——普通涡轮流量范围 80～800m^3/h 宽量程涡轮为 40～800m^3/h
防爆								无标记，为非防爆型
			B					防爆型
精度等级				A				精度 0.5 级
				B				精度 1 级
涡轮类型					W			宽量程涡轮
					S			普通涡轮
材质						S		304 不锈钢
						L		316（L）不锈钢
压力等级							N	常规
							H	高压

DN4—DN40 口径的传感器为螺纹连接，最大工作压力为 6.3Mpa；

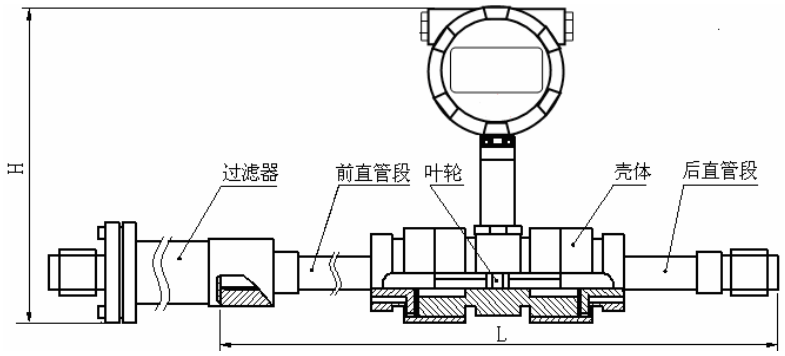
DN50—DN200 口径的传感器为法兰连接，最大工作压力为 2.5Mpa；

DN4—DN10 口径的传感器带有前后直管段、过滤器。

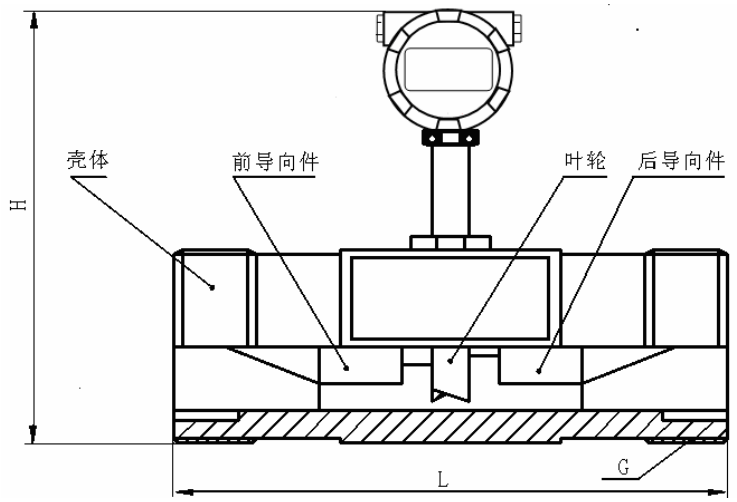
DN15 以上口径的传感器我公司可配套前后直管段。

DN25－DN40 口径的传感器也可制作成法兰连接，但需在订货时说明。

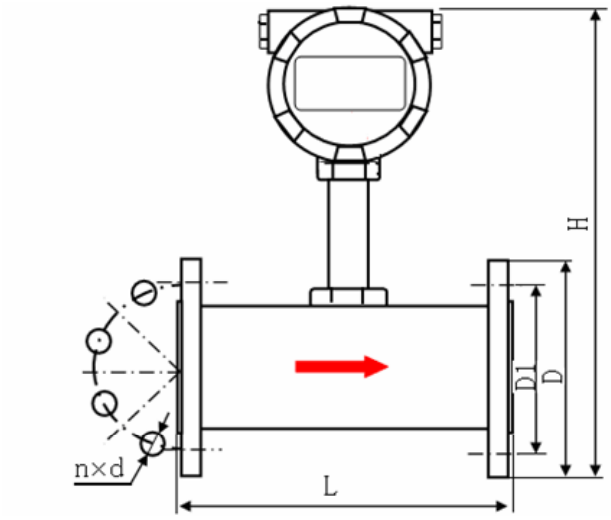
■ **外形尺寸**



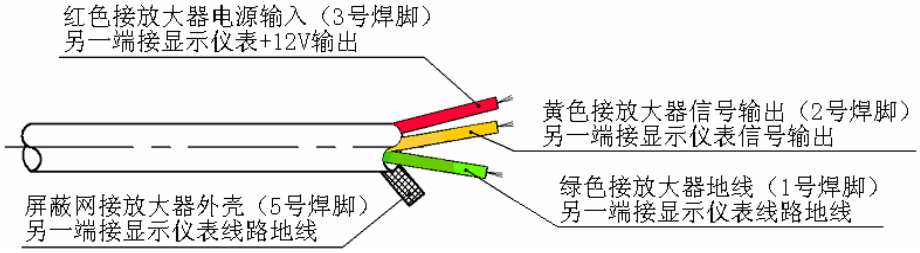
图（一） LWGY—4～10 流量计结构及安装尺寸



图（二） LWGY—15～40 流量计结构及安装尺寸



图（三） LWGY—50～200 流量计结构及安装尺寸



图（四） 传感器与显示仪表接线示意图

单位：mm

型号	公称通径	L	H	螺纹接口		D	D1	N×d
				G	L′			
LWGY-4	4	295	145	G1/2	195			
LWGY-6	6	330	145	G1/2	230			
LWGY-10	10	450	165	G1/2	350			
LWGY-15	15	75	173	G1	75			
LWGY-25	25	100	180	G5/4	100			
LWGY-40	40	140	178	G2	140			
LWGY-50	50	150	252			Φ160	Φ125	4×Φ18
LWGY-80	80	200	287			Φ195	Φ160	8×Φ18
LWGY-100	100	220	322			Φ220	Φ180	8×Φ18
LWGY-150	150	300	367			Φ280	Φ250	8×Φ25
LWGY-200	200	360	415			Φ335	Φ295	12×Φ23

■ 现场显示仪表主要技术指标

(1) 显示方式：

双排液晶显示，方式如下：

L XXX.X 四位瞬时流量（m^3/h）

XX.XXXXXX 八位累计流量（m^3）

(2) 系统低功耗工作：一节 3.3V10AH 锂电池可连续使用 2 年以上。

(3) 累计流量：自动扩大显示精度，累计流量值可清零。

(4) 仪表系数：现场可置入。

(5) 掉电保护：仪表系数、累计流量值掉电保持十年不丢。

(6) 三点系数双排液晶显示仪操作方法：（仅限授权工程师操作）

①打开仪表前盖，同时按下 F 键和▶键，仪表进入置数状态。此时上排首位数字为 1，其余四位置入此点的传感器频率值，下排可置入此点仪表系数，仪表系数格式为 XXXXXX.XX 。

②首先最高位闪烁,按键▲，该位加 1 至所需数值，按移位键▶，闪烁位右移，再用键▲选择该位数值……， 当闪烁位移至最后一位后，按▶键，可重新置入该参数；

③检查无误后按下 F 键，可进入下一组系数的设定，上排首位显示 2，其余同上；

④检查无误后按下 F 键，可进入下一组系数的设定，上排首位显示 3，其余同上；

⑤如果继续按 F 键，仪表设置第四个参数——满度流量。此时下排置入 20mA 对应的流量满度值，比如 4mm 仪表对应 250L/h,此时就可置入 250；如果置 50 则 50L/h 自动对应 20mA。

⑥设置完参数，检查无误后，同时按下 F 键则回到工作状态，上排显示五位瞬时流量，下排显示八位累计流量。

⑦在工作状态下，同时按 F 键和▲键，累计总量可清零。

⑧仪表再出厂前均已调整好参数，一般不需要再调。

⑨如果在正常使用条件下，输出的远传电流确实发现有的点与理论值相比超差，则按如下方法调整电路板上的可调电阻：打开仪表前壳，拿出电路板，在最下一层电路板上有两个可调电阻，其中调整 V3 可对 4mA 进行调整，调整 V4 可对 20mA 进行调整，注意调整时不要调节幅度过大。调整好后原样装好。

■ 安装

⑴ 传感器可水平、垂直安装，垂直安装时流体方向必须向上。液体应充满管道，不得有气泡。安装时，液体流动方向应与传感器外壳上指示流向的箭头方向一致。传感器上游端至少应有 20 倍公称通径长度的直管段，下游端应不少于 5 倍公称通径的直管段，其内壁应光滑清洁，无凹痕、积垢和起皮等缺陷。传感器的管道轴心应与相邻管道轴心对准，连接密封用的垫圈不得深入管道内腔。

⑵ 传感器应远离外界电场、磁场，必要时应采取有效的屏蔽措施，以避免外来干扰。

⑶ 为了检修时不致影响液体的正常输送，建议在传感器的安装处，安装旁通管道。

⑷ 传感器露天安装时，请做好放大器及插头的防水处理。传感器与显示仪表的接线如图四所示。

⑸ 当流体中含有杂质时，应加装过滤器，过滤器网目根据流量杂质情况而定，一般为 20～60 目。当流体中混有游离气体时，应加装消气器。整个管道系统都应良好密封。

⑹ 用户应充分了解被测介质的腐蚀情况，严防传感器受腐蚀。

⑺ 传感器在开始使用时，应先将传感器内缓慢的充满液体，然后再开启出口阀门，严禁传感器处于无液体状态时受到高速流体的冲击。

⑻ 传感器的维护周期一般为半年。检修清洗时，请注意勿损伤测量腔内的零件，特别是叶轮。装配时请看好导向件及叶轮的位置关系。

⑼ 传感器不用时，应清洗内部液体，且在传感器两端加上防护套，防止尘垢进入，然后置于干燥处保存。

⑽ 配用时的过滤器应定期清洗，不用时，应清洗内部的液体，同传感器一样，加防尘套，置于干燥处保存。

⑾ 传感器的传输电缆可架空或埋地敷设（埋地时应套上铁管。）

⑿ 在传感器安装前，先与显示仪表或示波器接好连线，通电源，用口吹或手拨叶轮，使其快速旋转观察有无显示，当有显示时再安装传感器。若无显示，应检查有关各部分，排除故障。

■ 维修和常见故障

传感器可能产生的一般故障及消除方法，维护周期不应超过半年。

序号	故障现象	原因	消除方法
1	显示仪对流量信号和检验信号均无显示	1. 电源未接通或给定电压不对。 2. 显示仪有故障。	1. 接通电源，按要求给定电压。 2. 检修显示仪表。
2	显示仪表对“校验”信号有显示但对流量信号无显示。	1. 传感器与显示仪间接线有误，或有开路，短路，接触不良等故障。 2. 放大器有故障或损坏。 3. 转换器（线圈）开路或短路。 4. 叶轮被卡住。 管道无流体流动或堵塞。	1. 对照附图四，检查接线的正确 性和接线质量。 2. 维修或更换放大器。 3. 维修或更换线圈。 4. 清洗传感器及管道。 开通阀门或泵，清洗管道。
3	显示仪表工作不稳；计量不正确。	1. 实际流量超出仪表的计量范围或工作状态不稳定。 2. 仪表系数 K 设置有误。 3. 传感器内挂上纤维等杂质。 4. 液体内有气泡存在。 5. 传感器旁有较强的电磁场干扰。 6. 传感器轴承及轴严重磨损。 7. 传感器电缆屏蔽层或其它接地导线与线路地线断开或接触不良。 8. 显示仪表故障。	1. 使被测流量与传感器的测量范围相适应，并稳定流量。 2. 使系数 K 设置正确。 3. 清洗传感器。 4. 采取消气措施，消除气泡。 5. 尽量远离干扰源或采取屏蔽措施。 6. 更换”导向件“或“叶轮轴”。 7. 对照附图四，将线接好。 8. 检修显示仪表。

■ 订货须知

1. 用户在定购涡轮流量传感器时要注意根据流体的公称口径、工作压力、工作温度、流量范围、流体种类和环境条件选择合适的规格。当有防爆要求时必须选防爆型传感器，并严格注意防爆等级。
2. 需要我公司的显示仪表配套时，请参阅相应的说明书，选用合适的型号，或由我公司技术人员根据您提供的资料替您设计选型。需要传输信号用的电缆时注明规格长度。

LWQ-D 型气体涡轮流量计

№2010-11

■ 概 述

LWQ 型气体涡轮流量传感器是吸取了国内外流量仪表先进技术经过优化设计，综合了气体力学、流体力学、电磁学等理论而自行研制开发的新一代高精度、高可靠性的气体精密计量仪表，具有出色的低压和高压计量性能，多种信号输出方式以及对流体扰动的低敏感性，广泛适用于天然气、煤制气、液化气、轻烃气等气体的计量。 该类涡轮流量产品本身不具备现场显示功能，仅将流量信号以脉冲信号的方式远传输出。仪表价格低廉，集成度高，体积小巧，特别适用于与二次显示仪、PLC、DCS 等计算机控制系统配合使用。该类涡轮流量计均为防爆产品，防爆等级为：ExdIIBT6。

■ 产品特点

- 优质合金涡轮，具有更高的稳流和耐腐蚀作用
- 进口优质专用轴承，使用寿命长
- 计量室与通气室隔绝，保证了仪表的安全性
- 流量范围宽（Qmax/Qmin≥20:1），重复性好，精度高（可达 1.0 级），压力损失小，始动流量低，可达 0.6m3/h
- 仪表具有防爆及防护功能，防爆标志为 ExdⅡBT6、ExiaⅡCT6， 防护等级为 IP65

■ 气体涡轮流量传感器/变送器

该类涡轮流量产品本身不具备现场显示功能，仅将流量信号远传输出。流量信号可分为脉冲信号或电流信号（4-20mA）；仪表价格低廉，集成度高，体积小巧，特别适用于与二次显示仪、PLC、DCS 等计算机控制系统配合使用。该类涡轮流量计均为防爆产品，防爆等级为：ExdIIBT6。

按照不同的输出信号，该类产品可分为 LWQ-N-□型和 LWQ-A-□型

	LWQ-N-□型	LWQ-A-□型
显示方式	无现场显示	无现场显示
信号输出	三线制脉冲输出， 高电平≥8V，低电平≤0.8V	工况 4-20mA
供电电源	12 或 24VDC	24VDC
防爆等级	ExdIIBT6	ExdIIBT6

应用场合：可作为工况流量信号的采集仪表，将流量信号远传至上位

1.基本参数：

仪表口径（mm）及连接方式	25、40、50、65、80、100、125、150、200、250、300 采用法兰连接 25、40 可采用螺纹连接
精度等级	±1.5%R、±1%R、±0.75%R（需特制）
量程比	1:10:1:20:1:30
仪表材质	表体：304 不锈钢；叶轮：防腐 ABS 或优质铝金；显示器：铸铝
被测介质温度（℃）	-30℃～+80℃
环境条件	温度：-20℃～+60℃，相对湿度 5%～90%，大气压力 86～106KPa
输出信号	传感器：脉冲频率信号，低电平≤0.8V 高电平≥8V 变送器：两线制～20mADC 电流信号
供电电源	传感器：+12VDC、+24VDC（可选） 变送器：+24VDC 现场显示型：仪表自带 3V 锂电池
信号传输线	STVPV3×0.3（三线制），2×0.3（二线制）
传输距离	≤1000m
信号线接口	内螺纹 M20×1.5
防爆等级	ExdIIBT6
防护等级	IP65

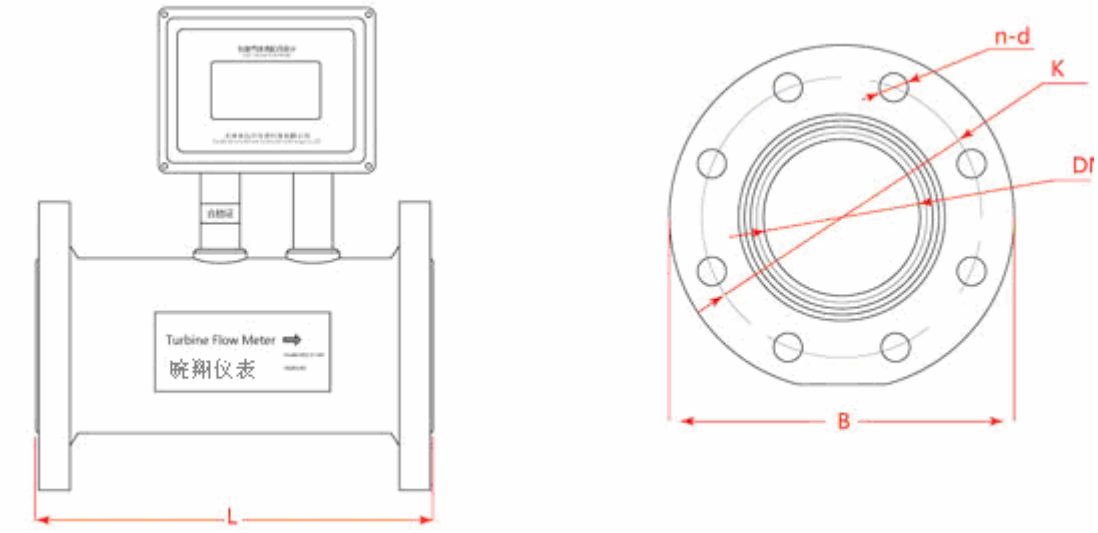
2. 测量范围及工作压力

公称通径（mm）	型号	标准量程（m3/h）		扩展量程（m3/h）		耐压等级（MPa）	安装方式
DN25	LWQ-25□		——	W3	0.5-4	4.0	法兰（螺纹）
			——	W4	0.7-7	4.0	
			——	W5	1.5-15	4.0	
		S1	3-30	W1	1.5-30	4.0	
		S2	4-40	W2	2-40	4.0	
DN40	LWQ-40□	S1	5-50	W1	2.5-50	4.0	法兰（螺纹）
		S2	8-80	W2	4-80	4.0	
DN50	LWQ-50□	S1	10-100	W1	5-100	4.0	法兰
		S2	15-150	W2	8-150	4.0	法兰
DN65	LWQ-65□	S	15-200	W	10-200	1.6	法兰
DN80	LWQ-80□	S	15-300	W1	10-300	1.6	法兰
				W2	15-350	1.6	法兰
DN100	LWQ-100□	S	20-400	W1	15-400	1.6	法兰
				W2	20-500	1.6	法兰
DN125	LWQ-125□	S	20-800	W1	18-800	1.6	法兰
				W2	20-900	1.6	法兰
DN150	LWQ-150□	S	50-1000	W1	25-1000	1.6	法兰
				W2	50-1200	1.6	法兰
DN200	LWQ-200□	S	150-2000	W	80-2500	1.6	法兰
DN250	LWQ-250□	S	200-3000	W	150-3500	1.6	法兰
DN300	LWQ-300□	S	250-4000	W	200-4000	1.6	法兰

注 1：表 2 中“标准量程”中标示的测量范围为通用测量范围；（即适用于：LWQ-N/A/B/C/D）

注 2：表 2 中“扩展量程”中标示得测量范围仅限用于“智能一体化气体涡轮流量计”或“智能温压补偿一体化气体涡轮流量计”（即适用于：LWQ-B/C/D）

■ **安装尺寸**



注：图 1 所示为温压补偿型仪表外形同口径所有型号仪表传感器部分尺寸一致。

通径 mm	L	B	K	n	d	螺栓规格	常规耐压 MPa
DN25	170	115	85	4	Φ14	M12×50	4.0
DN 40	200	150	110	4	Φ18	M16×55	
DN 50	220	165	125	4	Φ18	M16×60	
DN 65	220	185	145	4	Φ18	M16×65	1.6
DN 80	240	200	160	8	Φ18	M16×70	
DN 100	300	220	180	8	Φ18	M16×80	
DN 125	240	250	210	8	Φ18	M16×80	
DN 150	450	285	240	8	Φ22	M20×80	
DN 200	500	340	295	12	Φ22	M20×90	
DN 250	500	403	355	12	Φ26	M24×90	
DN 300	500	460	410	12	Φ26	M24×100	

■ **选型表**

型号							说明
LWQ—	□	—□	□	/□	/□	/□	
仪表类型	N						传感器型：+12V 或 24V 供电，输出三线制脉冲信号
	A						变送器型：+24V 供电，输出二线制 4～20mA
	B						智能型：锂电池供电，现场显示无信号输出
	C						智能型：+24V 供电，现场显示并输出二线制 4～20mA
	D						全智能型：温压补偿一体化，现场显示并远传信号
公称通径及量程范围		25					DN 25mm
		40					DN 40 mm
		50					DN 50 mm
		65					DN 65 mm
		80					DN 80 mm
		100					DN 100 mm
		125					DN 125 mm
		150					DN 150 mm
		200					DN 200 mm
		250					DN 250 mm
		300					DN 300 mm
量程范围			W(x)				扩展量程范围，请参照 Px 页表 2 选择
			S(x)				标准量程范围，请参照 Px 页表 2 选择
表体材质				S			不锈钢
				L			铝合金
机芯材质					S		防腐 ABS
					L		铝合金
						N	无特殊结构
						A	氧气专用
						B	压缩空气专用

用户在选型时，应根据管道公称压力、介质最高压力、介质温度、介质组分情况、流量范围及信号输出要求合理选择流量计的型号规格。为使流量计的使用性能最佳，流量计的使用流量范围应在（20%～80%）Qmax 范围内比较合适。流量计出厂时的信号输出方式：工况脉冲信号输出（三线制）、标准流量信号（IC 卡）输出或 RS-485 通讯输出。若要求有其它输出功能，请在订货时说明。

例：选用一台不锈钢材质，温压补偿一体化气体涡轮流量计来测量氧气，用户工况测量范围为 3-50m3/h,型号为：LWQ-D-40W1/S/S/A

LDG 型智能电磁流量计

№2010-11

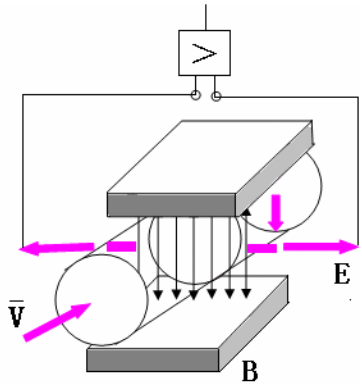
■ 概述

LDG 型智能电磁流量计是我公司采用国内外最先进技术研制开发的全智能电磁流量计，电磁转换器内核采用高速中央处理器。配备背光宽温的中英文液晶显示器，功能齐全、显示直观、操作更为方便，另外我们独家设计了 3-6 多电极结构，进一步保证了测量的精度和稳定性。由于电磁流量计有其独特的优点，因此被广泛用于化工化纤、食品、造纸、制糖、矿冶、给排水、环保、水利水工、钢铁、船舶、石油、制药等工业领域中，用来测量各种酸、碱、盐溶液、泥浆、矿浆、纸浆、煤水浆、玉米浆、纤维浆、粮浆、石灰乳、污水、冷却原水、给排水、盐水、双氧水、海水、啤酒、麦汁、各种饮料、黑液、绿液等导电液体介质的体积流量。

■ 产品特点：

1、测量精度高，传感器的感应电压信号与平均流速呈线性关系，测量不受流体的密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响；
2、使用寿命长，管道内无可动部件，无阻流部件，测量没有压力损失；
3、使用方便，操作简单，高清晰背光 LCD 显示，中英文菜单操作，用户或根据现场需要，在线修改量程；
4、具有 Rs485，Rs232，Hart 和 Modbus 等通讯协议；
5、具有自检和自诊断功能；
6、可编程低频矩形波励磁，提高了流量测量的稳定性，功率损耗低；
7、采用 16 位嵌入式微处理器，运算速度快，精度高；
8、全数字量处理，抗扰能力强，测量可靠，流量测量范围可达 1500：1；
9、具有双向流量测量功能，能显示正、反流量；
10、参数灵活设定，流量转换器具有一互换性。

■ 工作原理



电磁流量计测量原理是基于法拉第电磁感应定律。导电液体在磁场中做切割磁感应线运动时，导体中产生感应电动势 E:

E=KBdv

式中：K----------仪表系数
B----------磁感应强度
d----------测量管内径（m）
v----------测量管内平均流速（m/s）

式中 k, d 为常数，由于励磁电流是恒流的，故 B 也是常数，则由 E= KBdv 可知，体积流量 Q 与信号电压 E-成正比，即流速感应的信号电压 E 与体积 Q 成线性关系。因此，只要测量出 E 就可确定流量 Q，这是电磁流量计的基本工作原理。

由 E=KBdv 可知，被测流量体介质的温度、密度、压力、电导率、液固两两相流体介质的液固成分比等参数不会影响测量结果。至于流动状态只要符合轴对称流动（如层流或者紊流）就不会影响测量结果的。因此说电磁流量计是一中真正的体积流量计。对于制造商和用户来说，只要用普通的水实际标定后就可以测量其他任何导电流体介质的体积流量，而不需要任何修正。这是电磁流量计的一突出优点，是其他任何流量计所没有的。测量管内无活动及阻流部件，因此几乎没有压力损失，并且有分高的可靠性。

■ 主要技术参数

（1）公称通径：
管道式四氟衬里：10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400. 450, 500, 600
管道式橡胶衬里：40，50，65，80，100，125，150，200，300，350，400，500，600，800，1000，1200，1400
（2）流动方向：正，反，净流量，量程比：150：1，重复性误差：测量值的±0.1%
（3）精度等级：管道式：0.5 级，1.0 级
（4）被测介质温度：普通橡胶衬里：-20～+60℃；高温橡胶衬里：-20～+90℃；聚四氟乙烯衬里：-30～100℃
高温型乙烯衬里：-30～180℃；注：特殊规格可以定制
（5）额定工作压力：管道式：DN10—DN150：≤1.6Mpa，DN200—DN1000：≤1.0Mpa，DN1000—DN1600：≤0.6Mpa

地址：合肥市太湖西路 11 号　　邮编：230022　　技术支持（24h）：013385606475
电话：0551-3252085　3193269　3436475 传真：0551-3436475　　E-mail：nazhx666@163.com

（6）流量测量范围对流速度范围：0.3—15m/s

（7）电导率范围：被测流体电导率≥5μs/cm 大多数以水为成份的介质，其导电率在 200-800μs/cm 范围内，均可选用电磁流量；

（8） 输出电流及负载电阻：4～20mA 全隔离负载电阻＜750 欧姆脉冲频率 0-1KHZ 光电隔离 OCT 外接电源≤35V 导通时集电极最大电流为 250mA

（9）电极材料：含钼不锈刚、钛（Ti）、钽（Ta）、哈氏合金（H）、铂（Pt）或其他特殊电极材料

（10）防暴标志：mdllBT4

（11）环境温度： 5℃~+60℃

（12）相对温度：5%～95%

（13）直管段长度：管道式：上游≥5DN，下游≥2DN

（14）连接方式：流量计与配管之间均采用法兰连接，法兰连接尺寸应符合 GB9119-88 的规定。

（15）消耗总功率：小于 20W

（16）防护等级： 潜水型： IP68，其他型 IP65

（17）供电电源：85～265V， 45～63HZ

（18）流量测量范围（最大流量和最小流量必须符合下表中的数）：

公称通径	最小流量	最大流量	公称通径	最小流量	最大流量	公称通径	最小流量	最大流量
10	0.14	2.8	125	22	441	700	692	13847
15	0.32	6.3	150	32	636	800	904	18086
20	0.57	11	200	57	1131	900	1145	22891
25	0.88	17.6	250	88	1767	1000	1413	28260
32	1.4	28.9	300	127	2545	1200	2035	40694
40	2.3	45.2	350	173	3464	1400	2769	55390
50	3.5	70	400	226	4523	1600	3617	72346
65	6.0	119	450	286	5725	1800	4578	91562
80	9.0	180	500	353	7069	2000	5652	113040
100	14	282	600	509	10180			

流量计算公式：$Q=V \cdot \pi (D/2)2=0.002826VD2$ 式中：Q-m3/h，V-m/s，D-mm

流速范围：0.3-12m/s（扩展范围 0.1-15m/s 也有对应可能）

■ 电极、接地环材料的选择

应根据被测的流体的腐蚀性来选择电极的材料，请查有关腐蚀手册，对于特殊流体应作试验

材料	耐 腐 蚀 性 能
316L	适用：1、生活用水，工业用水，原水井水，城市污水， 2、弱腐蚀性酸、碱、盐溶液
哈氏合金 B	适用：1、盐酸（浓度小于 10%），一切浓度的氢氧化铵碱溶液 2、氢氧化钠（浓度小于 50%），一切浓度的氢氧化铵碱溶液 3、磷酸，有机酸 不适用：盐酸
哈氏合金 C	适用：1、混酸如铬酸与硫酸的混合溶液 2、氧化性盐类如 Fe++、Cu++、海水 不适用：盐酸
钛(Ti)	适用：1、盐，如：（1）氯化物（氯化物/镁/铝/钙/铵/钛等） （2）钠盐、钾盐、铵盐、次氯酸盐、海水 2、浓度小于 50%氢氯化钾、氢氧化铵、氢氧化钡碱溶液 不适用：盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸，氰氧化钡碱溶液
钽(Ta)	适用：1、盐酸（浓度小于 40%），稀硫酸和浓硫酸（不包括发烟硫酸） 2、二氧化氯，氯化镁，次氯酸，氰化钠，乙酸铅等 3、硝酸（包括发烟硝酸）等氧化性酸，温度低于 80℃的王水 不适用：碱，氢氟酸

■ **衬里材料选择说明**(应根据被测介质的腐蚀性、磨损性和温度来选择内衬材料)

内衬材料	名称	符号	性能	最高工作温度	适用液体
橡胶	氯丁橡胶	CR	耐磨性中等，耐一般低浓度的酸碱盐的腐蚀	＜80℃	自来水、工业用水、海水
	聚铵脂橡胶	PU	极好的耐磨性能，耐酸碱性能较差	＜60℃	纸浆、矿浆等浆液
氟塑料	聚四氯乙烯	F4 或 PTFE	化学性能很稳定，耐沸腾的盐酸、硫酸、王水、浓碱的腐蚀	＜180℃	腐蚀性强的酸碱盐液体
	四氯乙烯和六氟丙烯 译名：特氟隆 FEP	F46 或 FEP	化学性能略逊于 F4	＜120℃	腐蚀性的酸碱盐液体
塑料	四氯乙烯和乙烯	F4 或 ETFE	化学性能略逊于 F4		腐蚀性的酸碱盐液体
	聚乙烯	PO	化学性能稳定	＜60℃	污水
	聚苯硫醚	PPS		＜110℃	热水

■ **一体型或分离型的选择**

一体型：现场环境较好的情况下，一般都选用一体型，即传感器和转换器组装成一体。

分离型：即传感器和转换器分开装于不同的地点，一般出现以下情况时选用分离型。

⑴环境温度或流量计转换器表面受辐射温度超过 60℃.

⑵管道震动较大的场合。

⑶会对传感器的铝壳严重腐蚀的场合。

⑷现场温度较大或有腐蚀性气体的场合。

⑸流量计装在高空或并下调试不方便的场合。

订货时应注明传感器的转换器分离距离，一般不能超过 100m,转换器为墙挂式安装。

■ **防护等级的选择**

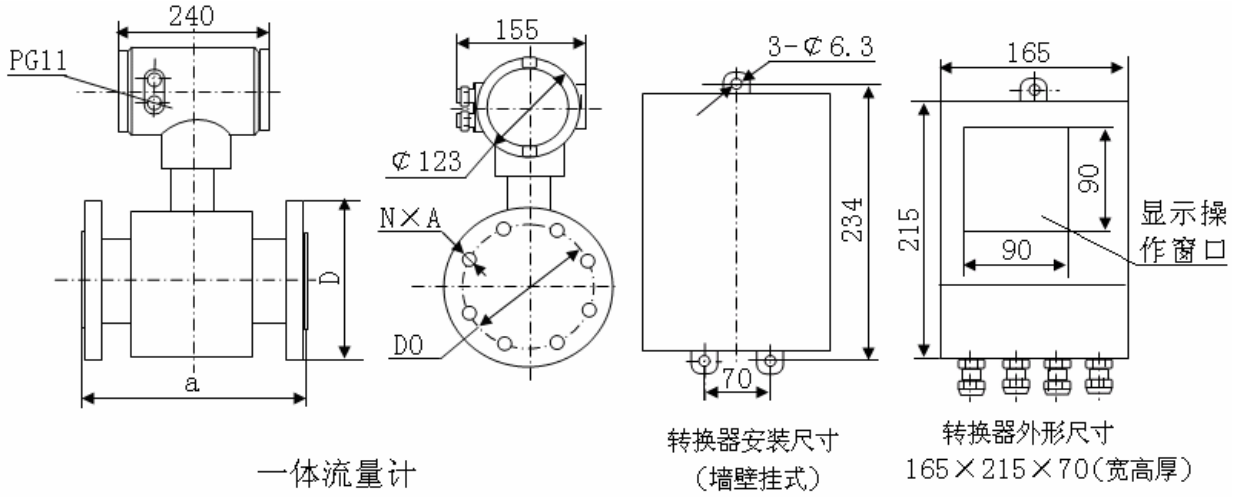
IP65：防喷水型，允许水龙头从任何方向对传感器喷水，喷水压力为 30kPa，出水量为 12.5L/s，距离为 3m。

IP68：潜水型，长期工作在水中。

防护等级应根据实际情况来选择，传感器装在地面以下，如经常受水淹，应选用 IP68，传感器安装在地面以上，应选用 IP65。

附加功能的选择：LDG 型智能电磁流量计的基本型已带显示，输出 4-20mA 和 0-5kHz 报警等功能，可根据实际情况加选其他附加功能，需转换器和其他设备通讯，则需选用 RS-485 通讯功能。

■ **流量计的外型尺寸**



DN	a	D	Do	N×A
10	230	90	60	4 × 14
15	230	95	65	4 × 14
20	230	105	75	4 × 14
25	230	115	85	4 × 14
32	230	140	100	4 × 18
40	230	150	110	4 × 18
50	230	165	125	4 × 18
65	230	185	145	8 × 18
80	230	200	160	8 × 18
100	230	220	180	8 × 18
125	280	245	210	8 × 18
150	280	285	240	8 × 22
200	310	340	295	12 × 22
250	360	405	355	12 × 22
300	460	460	410	12 × 22

DN	a	D	Do	N×A
350	500	505	460	16×22
400	600	565	515	16×26
450	600	615	565	20×26
500	600	670	620	20×26
600	600	780	725	20×30
700	700	895	840	24×30
800	800	1015	950	24×33
900	900	1115	1050	28×33
1000	1000	1230	1160	28×36
1200	1200	1405	1340	32×33
1400	1400	1630	1560	36×36
1600	1600	1830	1760	40×36
1800	1800	2045	1970	44×39
2000	2000	2265	2180	48×42
2200	2200	2405	2315	52×45

■ **选型表：**

规格代码										说　　明
种类										
LDG										智能电磁流量计
通径	-XXX									10-2200mm
组合		S								一体式
		L								分体式
电极材料			M							不锈钢
			H							哈氏合金
			T							钛
			D							钽
			P							Pt 铂
			N							Ni 镍
输出方式				0						无输出
				1						4～20mA /1～5KHz
				2						4～20mA
衬里材料					X					橡胶
					F					聚四氟乙烯
					P					聚乙烯
					J					聚氨酯橡胶
就地显示						0				无就地显示
						1				就地显示
通讯方式							0			无通讯
							1			RS485
							2			RS232
							3			MODBUS
							4			HART
接地环								0		无接地环
								1		有接地环
								2		有接地电极
上限流量									(n)	上限流量

举例:LDG-80S-M1X100-80

说明：智能电磁流量计，DN80，一体式，不锈钢电极，4～20mA 输出，橡胶内衬，就地显示，无通讯，上限流量 80m3/h。

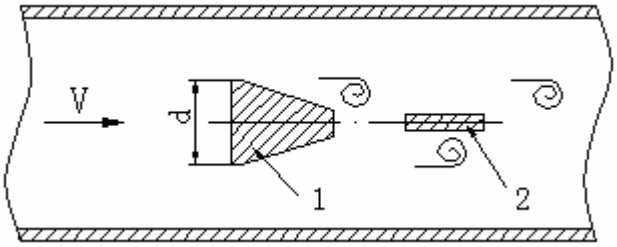
■ 概 述

LUGB 型涡街流量计是根据卡门（Karman）涡街原理测量气体、蒸汽或液体的体积流量、标况的体积流量或质量流量的体积流量计。并可作为流量变送器应用于自动化控制系统中。

该仪表采用先进的差动技术，配合隔离、屏蔽、滤波等措施，克服了同类产品抗震性差、小信号数据紊乱等问题，并采用了独特的传感器封装技术和防护措施，保证了产品的可靠性。产品有基本型和复合型两种型式，基本型测量单一流量信号；复合型可同时实现温度、压力、流量的测量。每种型式都有整体、分体结构，以适应不同的安装环境。

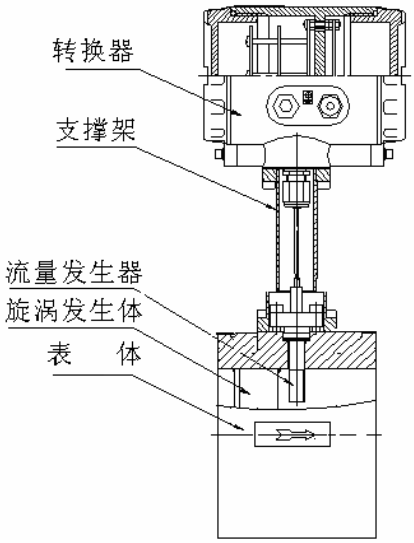
■ 工作原理

在流体中垂直于流动方向插入柱状阻力体时，在其两侧面会产生旋涡分离现象，两列旋涡交替地产生，并随着流体向下游方向运动，这样的旋涡列称为卡门涡街。产生旋涡分离的阻力体称为旋涡发生体。



1 —旋涡发生体　　2 —流量传感器

图 1　卡门涡街形式示意图



根据卡曼涡街原理，旋涡的频率 f 与流速 V 成正比关系，在管径一定的情况下,有如下关系：

$$q=f/K \quad (1)$$

$$K=f/q \quad (2)$$

式中：

f——　旋涡频率，Hz ；　　q——　流量，L/S ；　　K——　仪表系数,1/L

通常仪表系数 K 用标定方法确定。

■ 技术参数

本体部分		
公称通径		15、25、40、50、80、100、150、200、250、300
材质	本体	C:00Cr17Ni14M2(SUS316) D:0Cr18Ni19(SUS316)
	三角柱	C 或 D
	支承筒	0Cr18Ni19
公称压力		1.6MPa、2.5MPa、4.0MPa
精度等级		测量液体：示值的±0.5% ，±1.0% 测量气体或蒸汽：示值的±1.0% ，±1.5%
量程比		1:10；1:15；1:20
流体温度		-40～+250℃、-40～+350℃
阻力损失系数		Cd<2.6
使用流体		液体（水、高温水、化学液体、汽油等）
		气体（煤气、压缩空气等）、饱和、过热蒸气

放大器部分		
形式	PA15	PA15EX
防爆结构	非防爆	本安防爆
环境温度	-10～+80℃	-10～+55℃
外壳材料	ZL104	
输入信号	压电元件的电荷变化	
输出信号	1.非整量化脉冲电平： “1” 20mA、“0” 4mA 脉冲宽度 500us 2.模拟量：4～20mA.DC	
配线接口	1/2″ 圆柱管螺纹， 隔爆型 M20×1.5	
电源	24V.DC/3.6V 锂电源	
注：防爆等级 ExiaⅡCT5 或 ExdBIIT6		

■ 流量范围：

1.液体

说明：1.B 表中 ▭ 部分，按 A 表选择；

2.最大流量按 A 表选择，最小流量按 A 表和 B 表中最大值选择；

3.使用本流量计，无论何种流体，在调节流量时，不得大于最大流量 1.6 倍。

A 表（密度基准）

通径	比重	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	最大流量
15	最小流量 m3/h	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	6
25		1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.75	0.7	0.7	19
40		2.4	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.61	43
50		3.9	3.6	3.3	3.1	2.9	2.8	2.7	2.5	75
80		8.5	7.8	7.2	6.8	6.4	6.0	5.8	5.5	160
100		15	14	13	12	11	11	11	11	270
150		47	43	40	37	35	33	32	30	610
200		97	88	82	76	72	68	65	62	1000
250		149	136	126	118	111	106	101	96	1600
300		214	195	181	169	159	151	144	138	2300

B 表（粘度基准）

通径	精　　度	动粘度	1cst	2cst	3cst	5cst	10cst	15cst	20cst	25cst	30cst	40cst
15	表显示量±1%	最小流量 m3/h	0.8	1.6	2.4	3.9	不计算					
	满量程量±1%		0.4	1.2	1.8	2.9						
25	表显示量±1%		1.6	3.1	4.6	7.6	16					
	满量程量±1%					1.8	5.9	11	15	19		
40	表显示量±1%		2.4	4.7	7.0	12	24	35				
	满量程量±1%					2.8	6.5	14	22	29	35	
50	表显示量±1%		3.0	6.0	9.0	15	30	45	60			
	满量程量±1%					3.6	7.1	15	24	34	42	59
80	表显示量±1%			8.9	14	23	45	67	89	110	130	
	满量程量±1%						11	16	26	38	53	82
100	表显示量±1%			12	18	29	58	87	120	150	180	230
	满量程量±1%						14	21	28	45	55	96
150	表显示量±1%					43	86	130	170	220	260	340
	满量程量±1%								41	51	61	100
200	表显示量±1%						113	170	230	280	340	450
	满量程量±1%									68	81	110
250	表显示量±1%						140	210	280	350	420	560
	满量程量±1%											140
300	表显示量±1%						170	250	340	420	500	680
	满量程量±1%										180	230

2.气体

最小流量的选择：

近似地按 D 表气体类和压力，向上查 C 表通径对应值，比如：空气压力 2kgf/cm2，温度 20℃，通径Φ80，得 Qmin=79m3/h。

精确选择，需查表或计算出气体密度，按密度值查 C 表，密度值在 C 表中处于 2 值之间的可按比例计算。

压力换算 1kgf/cm2=0.0981MPa

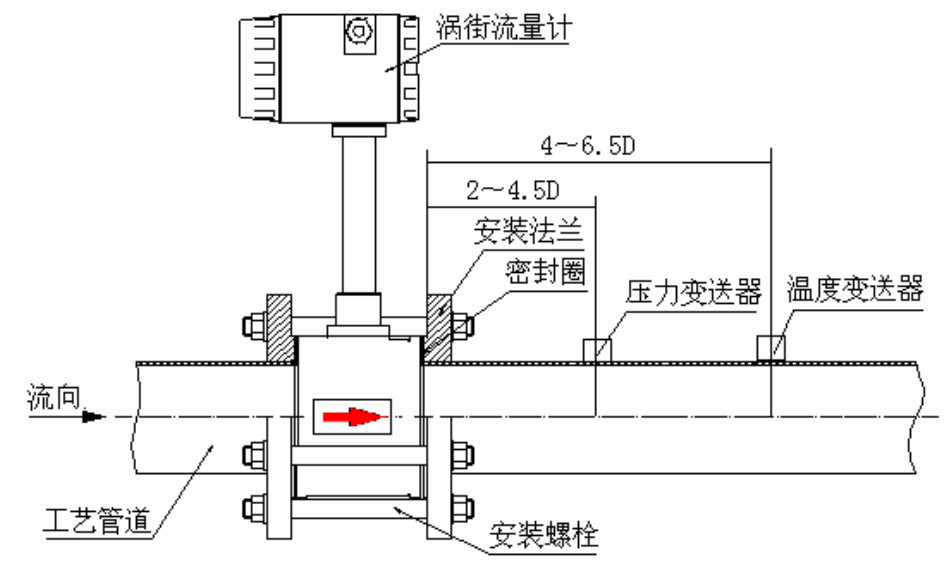
*下表所列流量均为实测体积流量，可近似按理想气体气态方程转成标准气体流量。

	口径mm / 精度 / 密度kg/m³		最小流量（m³/h）										最大流量（m³/h）
C表			0.38	0.7	1.2	2.0	3.6	6	11	19	34	60	
	15	表显示量±1%	-	-	12	7.2	4.0	3.2	2.6	2.2	1.8	1.5	33
		满量程量±1%	△9.4	△6.9	△5.4	4.6	3.8	3.2	2.6	2.2	1.8	1.5	
	25	表显示量±1%	68	37	22	13	10	8	7	6	5	4	130
		满量程量±1%	23	17	13	12	10	8	7	6	5	4	
	40	表显示量±1%	110	57	33	27	22	19	16	13	11	9	290
		满量程量±1%	55	41	31	27	22	19	16	13	11	9	
	50	表显示量±1%	140	73	51	44	36	31	25	21	17	15	490
		满量程量±1%	90	66	51	44	36	31	25	21	17	15	
	65	表显示量±1%	170	99	70	63	52	44	36	30	25	20	720
	80	表显示量±1%	200	150	110	96	79	67	55	46	38	31	1100
	100	〃	340	250	190	165	140	120	94	78	64	53	1850
	125	〃	510	370	280	246	205	180	140	120	95	80	2780
	150	〃	730	540	410	360	300	250	200	170	140	120	4180
	200	〃	1290	950	720	630	520	440	360	300	250	250	7000
	250	〃	2000	1470	1120	980	800	680	560	490	490	490	10500
	300	〃	2900	2100	1600	1400	1150	970	840	840	840	840	15000
D表	气体的种类	密度kg/Nm³	气体的压力（kgf/cm²[gage]温度20℃										气体粘度(参考)
	乙炔	1.175	–	–	0	0.8	2.3	5.5	9.0	16.5	30	(54)	0.00943(cP)
	氩气	1.785	–	–	–	0.2	1.2	2.6	5.5	10.5	20	36	0.007
	氨气	0.771	–	0	0.7	2.1	4.2	7.5	14.5	25.5	46	–	0.0092
	一氧化碳	1.250	–	–	0	0.7	2.1	4.2	8.5	15.5	28	(52)	0.0166
	乙烷	1.357	–	–	0	0.6	1.8	3.7	8	14	26	48	0.0085
	乙烯	1.264	–	–	0	0.7	2.1	4.2	8.5	15.5	28	(52)	0.0097
	空气	1.293	–	–	0	0.7	2.0	4.0	8.5	15	27	50	0.017
	氧气	1.429	–	–	0	0.5	1.7	3.5	7.5	13.5	25	44	0.0192
	氢气	0.0899	3.5	7.3	13.3	23	42	–	–	–	–	–	0.0084
	二氧化碳	1.977	–	–	–	0.1	1.0	2.3	5	9.5	17	33	0.0138
	氮气	1.251	–	–	0	0.7	2.1	4.2	8.5	15.5	28	(52)	0.0166
	煤气	0.802	–	0	0.6	1.7	3.8	7	14	24.5	45	–	0.01
	天然气	0.828	–	0	0.6	1.6	3.7	6.8	13.5	24	43	–	0.0107
	氟利昂-12	5.533	–	–	–	–	0	0.2	1.2	27	5.6	11	0.0127
	丙烷	2.020	–	–	–	0.1	0.9	2.2	4.9	9	17	32	0.0075
	丁烷	2.703	–	–	–	0	0.4	1.4	3.4	6.5	12	24	0.0069
	甲烷	0.717	–	0	0.8	2	4.4	8	15.5	28	50	–	0.0103

3.饱和气体 **流量单位：** **t/h** **kg/h**

口径 / 温度℃ / 压力kgf/cm²	15mm(1/2")		25mm(1")		40mm(3/2")		50mm(2")		65mm		80mm(3")		100mm(4")		125mm(5")		150mm(6")		200mm(8")		250mm(10")		300mm(12")		温度℃	密度(kg/m³)
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大		
0.5	△5.5 10	29	14	112	32	250	52	423	78.3	659	113	951	193	1.60	300	2.4	420	3.61	736	6.05	1.14	9.09	1.64	12.9	111.4	0.8653
1	△6 10	37	20	146	36	326	59	551	89.4	852	129	1.23	220	3.03	340	3.15	479	4.70	840	7.88	1.31	11.8	1.87	16.8	120.1	1.126
2	△8 10	54	21	212	47	475	77	802	116	1.25	168	1.80	288	3.95	450	4.55	628	6.84	1.10	11..4	1.71	17.1	2.45	24.5	133.3	1.638
3	10	71	24	278	56	620	92	1.04	139	1.63	201	2.35	345	4.87	540	5.94	750	8.94	1.32	14.9	2.04	22.4	2.92	32.0	143.3	2.140
4	11	87	27	342	65	764	105	1.29	160	2.00	231	2.89	396	5.78	618	7.32	862	11.0	1.51	18.4	2.34	27.6	3.36	39.5	151.4	2.635
5	13	103	30	406	72	906	118	1.53	179	2.38	259	3.43	444	6.68	694	8.68	966	13.0	1.70	21.8	2.63	32.8	3.76	46.9	158.3	3.127
6	14	119	34	469	80	1.04	130	1.77	197	2.75	285	3.97	489	7.58	764	10.04	1.07	15.1	1.87	25.3	2.89	37.9	4.14	54.2	164.4	3.615
7	15	135	37	532	87	1.18	142	200	215	3.12	310	4.50	531	8.47	829	11.39	1.16	17.1	2.03	28.6	3.14	43.0	4.50	61.4	169.8	4.099
8	16	151	39	595	93	1.32	152	2.24	231	3.48	334	5.03	572	9.36	894	12.72	1.25	19.1	2.19	32.0	3.38	48.0	4.85	68.7	174.7	4.581
9	17	167	42	658	100	1.46	163	2.48	247	3.86	357	5.57	612	10.3	956	14.06	1.34	21.1	2.34	35.4	3.62	53.1	5.18	75.9	179.2	5.064
10	18	183	45	721	106	1.61	173	2.72	263	4.23	379	6.10	650	11.1	1.02	15.48	1.42	23.2	2.49	38.8	3.85	58.3	5.51	83.2	183.3	5.553
11	19	199	47	784	112	1.74	183	2.95	278	4.59	401	6.63	687	12.0	1.08	16.68	1.50	25.2	2.63	42.2	4.07	63.3	5.83	90.4	187.2	6.033
12	20	215	50	846	118	1.88	193	3.18	292	4.95	422	7.15	723	12.9	1.13	18.03	1.58	27.2	2.76	45.5	4.28	68.3	6.13	97.6	190.8	6.509
13	21	230	52	907	123	2.02	202	3.42	306	5.31	442	7.67	757	13.7	1.18	19.38	1.65	29.1	2.89	48.8	4.48	73.2	6.42	104	194.2	6.980
14	22	246	54	969	129	2.16	211	3.65	319	5.68	461	8.20	792	14.6	1.24	20.38	1.73	31.1	3.02	52.1	4.68	78.3	6.71	111	197.5	7.456
15	23	262	57	1.03	135	2.30	219	3.88	333	6.04	481	8.72	825	15.5	1.29	21.93	1.80	33.1	3.15	55.5	4.88	83.3	6.99	119	200.5	7.934
16	24	278	59	1.09	140	2.44	229	4.12	347	6.41	501	9.26	858	16.4	1.34	23.29	1.87	35.1	3.28	58.9	5.08	88.3	7.27	126	203.5	8.419
17	25	294	61	1.15	146	2.58	237	4.35	359	6.77	519	9.78	890	17.3	1.39	24.64	1.94	37.1	3.40	62.2	5.27	93.4	7.55	133	206.2	8.897
18	26	310	63	1.22	151	2.72	246	4.60	373	7.13	538	10.3	922	18.2	1.44	26.0	2.01	39.2	3.53	65.7	5.46	98.5	7.86	140	208.9	9.388
19	27	326	66	1.28	155	2.86	254	4.83	385	7.48	556	10.8	954	19.1	1.49	27.3	2.08	41.2	3.65	69.0	5.64	103	8.26	148	211.5	9.868
20	27	342	68	1.34	161	3.00	262	5.07	398	7.83	574	11.3	985	28.1	1.54	28.7	2.15	43.2	3.76	72.4	5.82	108	8.66	155	213.9	10.35
30	35	502	87	1.97	207	4.41	338	7.45	515	11.6	743	16.7	1.27	37.3	1.98	42.2	2.78	63.5	4.86	106	7.53	159	12.8	228	234.6	15.21
40	43	667	106	2.62	251	5.86	409	9.90	622	15.4	898	22.2	1.53	40.2	2.4	56.05	3.35	84.4	5.87	141	9.86	212	17.0	303	250.7	20.21
43*	45	717	111	2.82	264	6.30	429	10.6	652	16.6	942	23.9	1.61	2.08	2.52	60.4	3.52	90.8	6.17	152	10.6	228	18.2	326	254.9	21.74

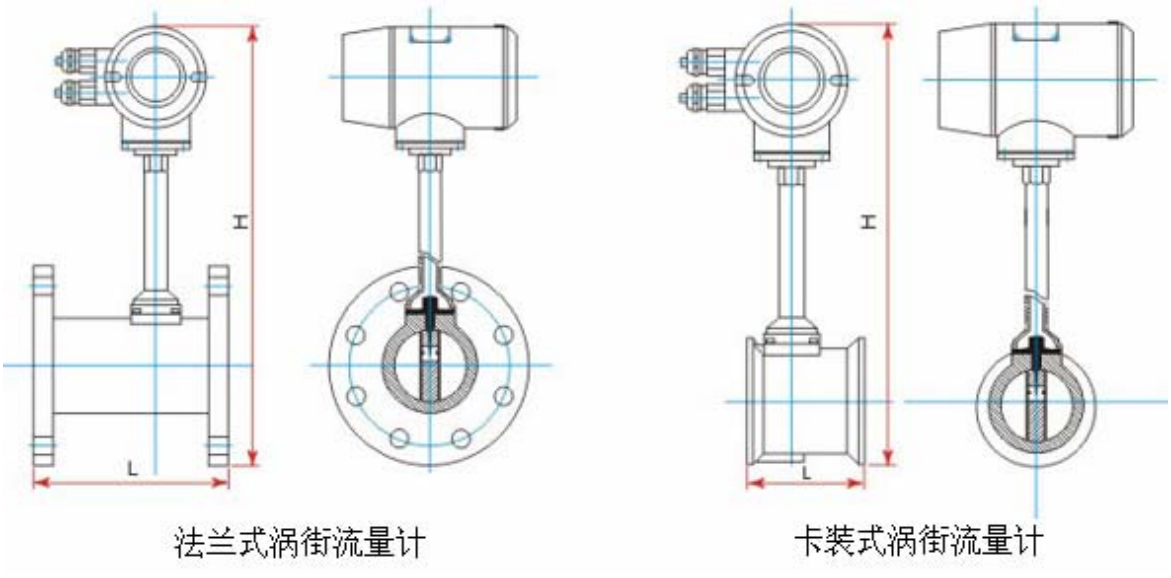
■ 安装形式



上、下游直管段要求

上游阻流件形式	上游直管段长度		下游直管段长度
	测量平均流速点	测量最大流速点	
全开阀	35D	15D	5D
同心收缩	30D	15D	5D
90° 单弯头	50D	25D	5D
同平面双弯头	50D	25D	5D
不同平面双弯头	80D	50D	5D
调节阀	建议安装到流量计下游 10D 以远处		

注：D——管道内径。



法兰式涡街流量计　　卡装式涡街流量计

1.法兰连接式涡街流量计外形尺寸

公称通径 DN	仪表长度 L	仪表高度 H	安装法兰				安装螺栓		配管规格
			法兰外径	法兰厚度	螺栓孔距	螺栓孔径	螺栓数量	螺栓规格	
15	180	415	95	14	65	14	8	M12×60	φ18×1.5
20	180	420	105	16	75	14	8	M12×60	φ25×2.5
25	180	425	115	16	85	18	8	M16×60	φ32×3.5
32	180	435	140	18	100	18	8	M16×70	φ39×3.5
40	180	435	150	18	110	18	8	M16×70	φ48×4
50	180	440	165	20	125	18	8	M16×70	φ59×4.5
65	180	460	185	20	145	18	8	M16×70	φ74×4.5
80	200	490	200	20	160	18	16	M16×70	φ89×4.5
100	220	510	220	22	180	18	16	M16×80	φ109×4.5
125	240	535	250	22	210	18	16	M16×80	φ134×4.5
150	270	570	285	24	240	22	16	M20×80	φ159×4.5
200	300	625	340	26	295	22	24	M20×90	φ219×9
250	320	685	405	28	355	26	24	M24×100	φ273×11
300	350	710	460	32	410	26	24	M24×100	φ325×12

注：①以上参数仅适用于法兰连接式1.6MPa以下压力规格的涡街流量计。
②仪表长度为标准型尺寸，带一体化温压补偿型仪表长度相应加长50mm。
③法兰连接式涡街流量计出厂时不配带管道法兰和螺栓，用户需另行购买，连接法兰的标准为GB/T9119-2000突面板式平焊钢制管法兰。

2. 卡装式涡街流量计

公称通径DN	仪表长度L	安装长度Lo	仪表高度H	仪表外径D	配管规格
15	80	116	400	68	φ18×1.5
20	80	116	400	68	φ25×2.5
25	80	116	400	68	φ32×3.5
32	80	116	400	68	φ39×3.5
40	80	116	404	80	φ49×4.5
50	80	116	412	88	φ59×4.5
65	80	116	428	105	φ74×4.5
80	80	116	446	120	φ89×4.5
100	80	118	472	148	φ109×4.5
125	85	124	492	174	φ134×4.5
150	90	135	515	196	φ159×4.5
200	105	150	570	250	φ219×9
250	120	166	620	300	φ273×11
300	135	185	670	350	φ325×12

注：①以上参数仅适用于法兰夹持式2.5MPa以下压力规格的涡街流量计。
②安装法兰为专用法兰，出厂时已配备，安装法兰的标准为企业标准，推荐使用。

说明：
①以上尺寸仅供设计选型时参考，实际尺寸以出厂或定货时确认为准。
②常用无缝钢管直径为公制钢管直径，如采用英制钢管，需在定货时注明。
③管道对焊式、螺纹连接式、卡箍连接式、固定插入式、球阀插入式的结构外形尺寸，以及高温型、超低温型的外形尺寸以出厂或定货时确认为准。
④流量计安装法兰采用企业标准或国家标准GB/T9119-2000，也可根据用户需要采用国家其他部门或行业标准，或采用其他国家标准（美标、德标、日标等），如需特殊标准请在定货时注明。

■ **选型表**

产品型号与标记								说明
种类 LUG								利用卡门涡街原理，流量传感器
检测方法	B							应力式检测
		—						
法 兰 连 接			1					表体法兰标准：GB/T9119・10－2000
法 兰 卡 装			2					产品出厂自带卡装法兰、螺栓及垫片
被测介质	气 体		1					
	液 体		2					
	蒸 汽		3					
口 径				01				20mm
				02				25mm
				04				40mm
				05				50mm
				06				65mm
				08				80mm
				10				100mm
				12				125mm
				15				150mm
				20				200mm
				25				250mm
				30				300mm
信号及转换器类型					Z			一体型
					↓	N		电压脉冲
						A		4～20mADC，二线制
						B		电池供电，现场液晶显示
						C		现场液晶显示，4～20mADC
					F			分体型
					↓	N		电压脉冲
						C		4～20mADC，带电流指示表头
							E	防爆，ExdIIBT6
							N	不防爆

例：选用一台法兰卡装式防爆型涡街流量计测量蒸汽，管道为 DN50、现场需要显示流量并远传电流信号，其产品型号应为：LUGB-2305ZCE

LUCB 型插入式涡街流量计

№2010-11

■ 概述

LUCB 型插入式涡街流量传感器可广泛的适用于各种大口径气体、液体、蒸汽流量计量，也可测量含有微小颗粒、杂质的混浊液体，并可作为流量变送器用于自动化控制系统中。

LUCB 型插入式涡街流量传感器防爆型，符合 GB3836-83《爆炸性环境防爆电器设备》的有关规定，防爆标志为 ExdIIBT6.

■ 工作原理

按国际标准化组织 ISO7145(在环形截面积管道中的流体流量测定——在截面积一点的速度测量法)，采用埋入压电晶体的涡街测速探头，插入大口径工业管道内，将卡门漩涡频率转换为与流量成正比的流量或电压脉冲信号或 4～20mA DC 的电流信号。

■ 产品特点

1. 可实现不断流拆装传感器，可实现放大器与传感器分离（分离距离 15m）。
2. 采用消扰电路和抗振传感头，使仪表具有一定抗环境振动性能。
3. 压力损失小，量程范围宽，范围比例 1:25。
4. 无可动部件，长期稳定，结构简单便于安装和维护。
5. 可测介质温度达+250℃

■ 技术参数

表 1

公称通径（mm）	250 ， 300 ， 400 ， 500 ， 600 ， 700 ， 800 ， 900 ， 1000
仪表材质	1Cr18Ni9Ti
公称压力（MPa）	1.6 ， 2.5
被测介质温度（℃）	-40～+250℃
环境条件	温度-10～+55℃，相对湿度 5%～90%，大气压力 86～106kpa
精度等级	示值±2.5%
量程比	1:10 ； 1:15
阻力损失系数	Cd＜2.6
输出型号	传感器：脉冲频率信号 0.1～3000Hz，低电平≤1V，高电平≥6V
	变送器：两线制 4～20mA DC 的电流信号
	传感器：+12VDC ,+24VDC（可选）
供电电源	变送器：+24VDC
	现场显示型：仪表自带 3V 锂电池
信号传输线	STVPV3×3.0(三线制) ，2×0.3（两线制）
传输距离	500m
信号线接口	内螺纹 M20×1.5
防爆等级	ExdIIBT6
防护等级	IP65
允许振动加速度	1.0g

■ 仪表选型

A. 一般液体和气体使用的流量范围 表 2

公称通径	测量范围（m^3/h）		公称通径	测量范围（m^3/h）	
（mm）	液体	气体	（mm）	液体	气体
250	80-1150	1060-10600	900	970-12000	13000-130000
300	130-1400	1540-15400	1000	970-16900	17000-170000
400	180-2700	2700-27000	1100	1450-18000	19000-190000
500	280-4200	4240-42400	1200	1630-24400	24400-244000
600	410-6100	6100-61000	1300	2020-25300	27000-270000
700	580-7300	7800-78000	1400	2350-29500	31000-310000
800	720-10800	10850-108500	1500	2550-38000	38200-382000

B. 已知标准状态下的体积流量换算成工矿状态的体积流量

$$Q_{工}=Q_{标}\times\frac{0.10325\times(T_{工}+273.15)}{293.15\times(P_{工}+0.101325)}$$

式中：$Q_{工}$：被测介质工矿状态下的体积流量.（m^3/h）

$Q_{标}$：被测介质标矿状态下的体积流量(简称:标方).（Nm^3/h,20℃,0.1013MPa 绝对压力下）

$P_{工}$：被测介质工矿状态下的介质温度.(293.15K)

$T_{工}$：被测介质工矿状态下的介质压力、表压.(MPa)

C. 对于饱和蒸汽，可按表 3 所给质量流量的范围对照选取。

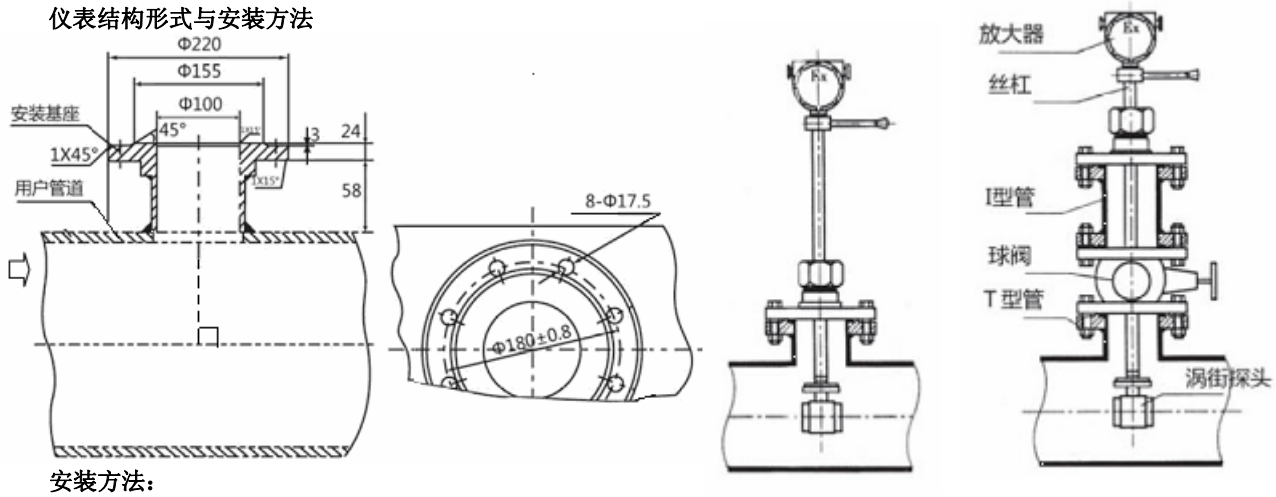
(单位 t/h) 表 3

绝对压力 MPa		0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
饱和蒸汽温度℃		99.7	120.2	143.6	158.8	170.4	179.4	198.3	212.4	113.9	133.8
饱和蒸汽密度 kg/ m^3		0.5903	1.1295	2.1628	3.692	4.1616	5.1415	7.5940	10.038	12.507	15.007
DN250	Qmin	0.904	1.33	1.726	2.096	2.383	2.671	3.205	3.698	4.438	5.301
	Qmax	4.687	8.999	17.22	25.19	33.08	49.93	60.40	79.68	88.92	97.43
DN300	Qmin	1.302	1.775	2.485	3.108	3.432	3.846	4.651	5.325	6.391	7.633
	Qmax	6.746	12.96	24.79	36.27	47.63	58.93	86.98	114.7	128.3	140.3
DN400	Qmin	2.314	3.156	4.418	5.365	6.101	6.383	8.205	9.467	11.36	13.57
	Qmax	11.99	23.04	44.08	64.48	84.48	104.8	154.6	204.0	227.6	243.7
DN500	Qmin	3.616	4.931	6.903	8.383	9.533	10.68	12.82	14.79	17.75	21.20
	Qmax	18.74	36.00	68.87	100.8	132.3	163.7	241.6	318.7	335.7	389.7
DN600	Qmin	5.207	7.101	9.941	12.07	13.73	15.58	18.46	21.30	25.56	30.53
	Qmax	26.98	51.83	99.17	145.1	190.5	235.7	347.9	258.9	512.2	561.2
DN700	Qmin	7.087	9.665	13.53	16.43	18.69	20.94	25.13	28.99	34.79	41.56
	Qmax	36.74	70.55	135.0	197.5	259.3	320.9	473.6	624.7	697.1	763.8
DN800	Qmin	9.257	12.62	17.67	21.46	24.40	27.35	32.82	37.87	45.44	54.28
	Qmax	47.97	92.15	176.3	257.9	338.7	419.1	618.5	815.9	910.6	997.7
DN900	Qmin	11.27	15.98	22.37	27.17	30.89	34.62	41.54	47.93	57.51	68.70
	Qmax	60.71	116.6	223.1	326.4	428.7	530.4	782.8	1033	1152	1263
DN1000	Qmin	14.46	19.72	27.61	33.53	38.13	42.74	51.8	59.17	71.01	84.81
	Qmax	74.95	144.0	275.5	403.0	529.3	613.2	966.5	1275	1423	1559

D 选型表

型号							说明
LUCB-							
连接方式	1						简易插入式
	2						球阀插入式
测量介质		1					气体
		2					液体
		3					蒸汽
公称通径			02				250mm
			03				300mm
			04				400mm
			05				500mm
			06				600mm
			07				700mm
			08				800mm
			09				900mm
			10				1000mm
			11				1100mm
			12				1200mm
			13				1300mm
			14				1400mm
			15				1500mm
结构形式				Z			一体式仪表
				F			分体式仪表
传感器类型					N		传感器型：+12V 或 24V 供电，输出三线制脉冲信号
					A		变送器型：+24V 供电，输出二线制 4～20mA
					B		智能型：锂电池供电，现场显示无信号输出
					C		智能型：+24V 供电，现场显示，输出二线制 4～20mA
					C1		智能型：+24V 供电，现场显示，带有 RS485 通讯协议
防爆类型						N	标准型，不防爆
						E	防爆型，ExdIIBT6

■ **仪表结构形式与安装方法**



安装方法：

1、 在满足流量计直管段要求的安装点上开一个∅100 的圆孔。

2、 用∅109×4.5㎜ 的基座的下管段与管道上开好的圆孔对焊，见上图基座中心线与管道中心线大约垂直相交。基座目测无明显外斜。

3、 将探头插入管道中，调整好深度使探头的中心与管道中心线相吻合，探头的中心线与管道中心线的夹角不应大于 5°，再调整好流向标使其与流体的流向相同。

4、 把法兰或球阀与焊接好的基座对接，用螺栓紧固好。

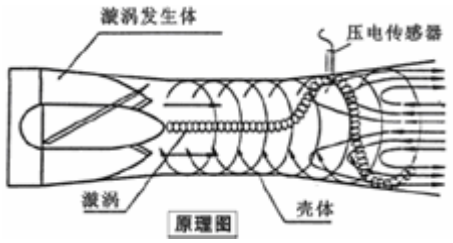
5、 非钢制管道可用夹箍固定安装基座，注意预留空间安装螺栓。

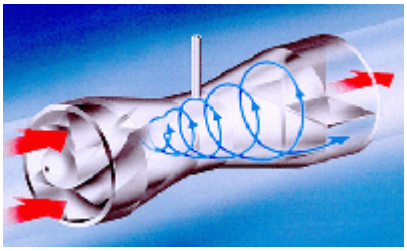
■ 概述

旋进旋涡流量计是集流量，温度，压力检测功能于一体，并能进行温度，压力，压缩因子自动补偿的新一代智能化流量计，该仪表采用先进的单片微机技术与微功耗高新技术，功能强，性能稳定紧凑，操作简单，是石油，化工，电力，冶金等行业气体计量的理想仪表，主要技术处于国内领先水平。

■ 工作原量

当沿着轴向流动的流体进入流量传感器入口时，螺旋形叶片强迫流体进行旋转运动，于是在旋涡发生体中心产生旋涡流，旋涡流在文丘利管中旋进，到达收缩后，因回流作用强迫下进行旋进式二次旋转。此时旋涡流的旋转频率与介质流速成正比，并为线性。两个压电传感器检测的微弱电荷信号同时经前置放大器放大、滤波、整形处理后，变成两路频率与流速成正比的脉冲信号进行比较和判别，剔除干扰信号，并同固定在壳体上的温度传感器、压力传感器检测到的温度、压力信号一起，送入智能流量积算仪进行运算处理。





■ 产品特点

1、集高精度温度、压力、流量传感器和智能流量积算仪于一体，可检测介质的温度、压力、流量，并进行流量自动跟　　踪补偿和压缩因子修正，直接检测气体的标准体积流量和标准体积总量。

2、采用先进的单片微机技术与高性能的集成芯片，整机功能强大，性能优越。

3、电路采用表面贴装工艺、结构紧凑、可靠性高。

4、采用先进的微功耗高新技术，凭内、外部电源均可工作，整机功耗低。

5、采用高对比度的液晶显示器，可显示标准体积总量、标准体积流量、标准体积流量对应的频率百分比、温度、压力值、电池容量显示符和日期，并带故障显示报警。

6、采用浮点运算和八段仪表系数自动修正，并具有故障自诊断和报警功能。

7、流量计带有脉冲信号输出，也可根据用户需要输出 4～20mA 标准模拟信号

8、具有实时数据存储功能，可防止换电池和突然掉电时数据丢失；在停电状态下，内部参数可永久保存；也可查询流量计运行的历史数据。

9、仪表自带实时数据库，通过 RS-485 通讯接口和专用 MODEM 配套，可组成电话抄表网络，便于数据的集中采集和实时管理。

10、双探头结构采用双压电晶体传感器技术和新型传感器检测电路，对被测信号进行判别、差分处理，有效地抑制了因压力波动和管道振动对本仪表带来的影响，使计量更为准确可靠。

11、无机械可动部件，不易腐蚀，可靠度高，稳定性好，长期工作无须维护。

12、仪表具有防爆功能，可用于相应的爆炸性危险场所。

■ 主要技术参数

1、流量计规格、基本参数和性能指标

规格型号	公称通径（mm）	体积流量范围（m^3/h）	工作压力（MPa）	精度等级	仪表系数（m^3）$^{-1}$	Qmax 时压力损失（KPa）	备　　注
LUXQ-20	20	1.5～15	1.6	±1%，±1.5%	380000	3.30	1.仪表系数为近似值。 2. Qmax 为最大工况体积量。
LUXQ-25	25	2～25	1.6	±1%，±1.5%	200000	2.04	
LUXQ-32	32	5～50	1.6	±1%，±1.5%	90000	2.90	
LUXQ-50	50	10～120	1.6	±1%，±1.5%	20000	1.91	
LUXQ-80S	80	30～300	1.6	±1%，±1.5%	10000	3.50	
LUXQ-80	80	38～380	1.6	±1%，±1.5%	4500	3.70	
LUXQ-100	100	75～850	1.6	±1%，±1.5%	2600	5.90	
LUXQ-150	150	150～2250	1.6	±1%，±1.5%	730	11.00	
LUXQ-200	200	360～3600	1.6	±1%，±1.5%	210	16.00	

2、标准状态条件： T=273.15℃ P=101.325KPa

3、使用条件：

A、环境温度： -20℃~+50℃

B、介质温度： -30℃~+80℃（常温），-30℃~+250℃（高温）

C、相对湿度： 5%~95%

D、大气压力： 86KPa~106KPa

4、流量计的压力损失：气体压力损失参见上表，液体待定。

5、电气性能指标：

a、工作电源：

内电源：一节 3.6V 锂电池，屏幕实时显示电池容量，电池电压在 2.9~3.6V 内时均可正常工作，当电　压低于 2.9V 时，出现欠压指示。

外电源：+24VDC±15%，纹波≤±5%，当接入外电源时，内电源自动断开，整机由外电源供电工作。

b、输入信号：

流量信号：（0~5KHZ）脉冲信号，Vp-p=3V。

温度信号：由温度传感器输出的阻值信号。

压力信号：由压力传感器输出的 mV 级信号。

c、输出方式（须外加电源+24V）

工况脉冲信号（三线制）：直接将流量传感器检测的工况脉冲信号放大输出，幅度 20~24V，传输距离≤300M。

4~20mA 标准模拟量信号：4~20mA 标准模拟量信号线性对应于 0~Qmax（标准流量），流量范围由仪表设定，传输距离≤1500m，供电方式为+24VCD 外电源。

Rs485 接口信号：直接与上位机联网，可远传被测介质的温度、压力、瞬时流量、标准体积流量以及仪表有关参数等。与专用 M ODEM 配套使用，可实现电话通讯。

6、整机功耗：

a、内电源：平均功耗 3mw，一节锂电池（15Ah）可使用两年以上。

b、外电源：整机功耗≤1W。

7、实时数据存贮功能：

为了适应数据管理方面的需要，增加了实时数据存贮功能，包括：

a、最近 400 次启停时间和对应净流量值。

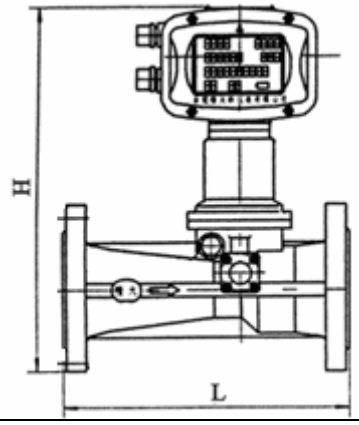
b、最近的 12 个月的每月净流量。

c、最近 60 天的每天净流量。

以上存储数据可利用笔记电脑或台式计算机通过 RS485 接口进行读取，根据用户形成数据报表和曲线图以供分析。

8、防爆等级：ExdIIBT4 防护等级：IP65

■ 外形尺寸

规格型号	公称通径（mm）	L	H		法兰标准
LUXQ-20	20	170	375		GB/T9113.1-2000
LUXQ-25	25	200	380		
LUXQ-32	32	210	400		
LUXQ-50	50	235	420		
LUXQ-80S	80	335	435		
LUXQ-80	80	335	450		
LUXQ-100	100	420	455		
LUXQ-150	150	580	515		
LUXQ-200	200	700	560		

■ **选型表**

代码					说明
型 号	通径（mm）	温压补偿	输出信号	功能	
LUXQ-					旋进旋涡流量计
	×××				20～200mm
		N			不带温、压补偿
		Y			不带温、压补偿
			F1		4～20mA 二线制
			F2		4～20mA 三线制
			F3		RS485 通讯接口
				E1	精度等级:±1%
				E2	精度等级:±1.5%
				T1	常温
				T2	高温
				P1	1.6MPa
				P2	2.5MPa
				P3	4.0MPa
				P4	6.4MPa
				D1	3.6V 电池内部供电
				D2	DC24V 供电
				D3	DC12V 供电
				B1	不锈钢
				B2	铝合金

■ **安装形式**

流量计可以垂直安装，或任意角度倾斜安装。

1、 过滤器 2、前直管段 3、流量计 4、后直管段 5、旁通阀